

---

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

---

## KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020020032818 A  
(43)Date of publication of application: 04.05.2002

(21)Application number: 1020000063511

(22)Date of filing: 27.10.2000

(71)Applicant:

LG ELECTRONICS INC.

(72)Inventor:

KIM, DONG WON

(51)Int. Cl

F25B 39/00

(54) INTEGRAL TYPE DUAL TUBE EVAPORATOR OF REFRIGERATOR

(57) Abstract:



PURPOSE: An integral type dual tube evaporator of refrigerator is provided to improve heat exchange between air and refrigerant and fluidity of the air by expanding passage of cold air.

CONSTITUTION: A pair of refrigerant pipes(52) in which refrigerant flows and a plurality of louver fins(56) formed between the refrigerant pipes are integrally formed. The refrigerant pipes and the louver fins are formed to be bent at a plurality of steps. Surfaces(56a) of the louver fins are installed parallel to flow of air flowing into an evaporator. A heater for defrosting is installed under the evaporator instead of a defrosting pipe formed between the refrigerant pipes as in an existing evaporator to extend distance between the refrigerant pipes and lengths of the louver fins.

&copy; KIPO 2002

Legal Status

Date of final disposal of an application (20021128)

Patent registration number (1003664510000)

Date of registration (20021216)

(19) 대한민국특허청 (KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) . Int. Cl. 7  
F25B 39/00

(11) 공개번호 특2002 - 0032818  
(43) 공개일자 2002년05월04일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0063511  
(22) 출원일자 2000년10월27일

(71) 출원인 엘지전자주식회사  
구자홍  
서울시영등포구여의도동20번지

(72) 발명자 김동원  
경상남도창원시상남동성원아파트202 - 1601

(74) 대리인 김한얼  
박동식

심사청구 : 있음

(54) 냉장고의 일체형 듀얼튜브 증발기

요약

본 발명은 냉장고의 증발기에 관한 것으로, 상세하게는 한쌍의 냉매관과 핀이 일체로 성형되어 냉기의 열교환 및 유동성이 향상되는 일체형 듀얼튜브 증발기에 관한 것이다.

본 발명에 의한 일체형 듀얼 튜브 증발기 구조는, 한쌍의 냉매관(52)과 그 사이에 형성되는 루버핀(30)과 상기 냉매관(52)과 루버핀(30)으로 이루어지는 단(58)이 복수개 형성되어 있는 구성을 하고 있다. 상기 본 발명의 구성상 특징은 상기 한쌍의 냉매관(52) 사이에 제상관을 설치하지 않는다는 것이다. 따라서 상기 구성에 의하면 상기 한쌍의 냉매관(52)과 루버핀(30)의 사이로 유동하는 냉기의량을 크게 할 수 있는 효과가 있고, 제상작업을 위한 제상히터(64)를 따로이 증발기(51)의 하부에 설치함으로써 제상작용의 효율을 증가시키는 효과가 있다.

대표도  
도 6

색인어  
냉매관, 루버핀(Louver fin), 제상히터

명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 냉기의 순환구조를 보인 냉장고의 측단면도.

도 2는 종래 일체형 트라이튜브 증발기의 압출 형상을 보인 단면도.

도 3은 종래 일체형 트라이튜브 증발기 구조에 관한 횡단면도.

도 4는 도 3의 A-A'선 종단면도.

도 5는 본 발명에 의한 일체형 듀얼튜브 증발기의 압출형상에 관한 바람직한 실시예를 보인 종단면도.

도 6은 본 발명에 의한 일체형 듀얼튜브 증발기 구조의 바람직한 실시예를 보인 횡단면도.

도 7은 도 6의 A'-A'선 종단면도.

도 8은 본 발명에 의한 일체형 듀얼튜브 증발기에 있어서 제상히터가 더 장착된 상태를 보인 종단면도.

## \* 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명 \*

52.....냉매관 54.....핀형성부

56.....루버핀 56a.....루버핀면

58.....단 60.....절곡부

62.....홀더 64.....제상히터

66.....지지부

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 냉장고의 증발기에 관한 것으로, 상세하게는 한쌍의 냉매관과 핀이 일체로 성형되어 냉기의 열교환 및 유동성이 향상되는 일체형 듀얼튜브 증발기에 관한 것이다.

우선, 도 1을 참고로 하여 냉장고내 냉매와 냉기사이의 열교환에 관해 살펴보면 다음과 같다.

냉매는 압축기(미도시), 응축기(미도시) 및 모세관(미도시)을 거쳐 냉동실(2) 후방에 위치한 증발기(4)로 유입된다. 상기 냉매는 상기 증발기(4)에서 냉장고내를 순환하며 더워진 냉기(f1)와 열교환을 행하게 된다. 그리고, 상기 열교환을 통해 냉각된 냉기(f2)가 다시 송풍팬(6)에 의해 냉동실(2)내로 유입되게 되는 것이다. 그리고, 이와같은 작용은 반복적으로 행해지며, 냉장고 내부가 저온의 상태로 유지되게 된다.

이때, 냉동실(2) 및 냉장실(8)을 순환한 냉기는 고내의 습기를 함유한 상태로 귀환덕트(10)를 통해 증발기(4)의 하부로 유입되게 되고, 상기 냉기(f1)에 함유된 습기는 저온의 증발기(4) 표면과 접촉됨에 따라, 증발기(4) 표면에 착상된다.

이와 같은 작용이 반복되면, 상기 증발기(4) 표면에 착상된 성에가 두꺼운 층을 이루고, 결국 상기 증발기(4)의 열교환 성능을 저하시키는 원인이 되는 것이다. 따라서, 상기 증발기(4)의 표면에 착상된 성에는 일정시간 간격으로 제상히터(미도시)를 통하여 제거되게 된다. 이를 제상작용이라 한다.

그리고, 상기 열교환과 제상작용의 효율 향상을 위해 최근에 주로 사용되는 증발기가 일체형 트라이튜브 증발기이다.

이하, 종래 일체형 트라이튜브 증발기의 구성과 작용에 대하여 도면을 참고하여 상세하게 설명한다.

도 2는 종래 일체형 트라이튜브 증발기의 종단면을 나타내고 있다. 이에 의하면, 좌우측에 한쌍의 냉매관(22)이 위치하고, 그 중앙에 제상관(24)이 위치하게 된다. 상기 냉매관(22)의 내부에는 냉매가 흐르고, 상기 제상관(24)의 내부에는 열선(26)이 설치되어 있다. 상기 열선(26)에 의해 제상작용이 행해지게 되는 것이다.

그리고, 상기 한쌍의 냉매관(22)과 그 사이의 제상관(24)은 평판상의 핀형성부(28)로 연결되어 있다. 상기 트라이튜브 증발기는 일체로 형성되며, 그 재질은 열전도성이 우수한 알루미늄이 주로 사용된다. 한편, 상기 평판상의 핀형성부(28)는 증발기(4)로 유입되는 냉기(f1)를 통과시키기 위해 루버핀(Louver fin)(30)으로 성형된다. 이는 도 3 및 도 4에 도시되어 있다.

도 3은 일체형 트라이튜브 증발기의 횡단면도를 나타내고 있다. 이에 의하면, 한쌍의 냉매관(22)과 제상관(24) 사이에 루버핀(30)이 형성되어 있다. 상기한 바와 같이, 상기 루버핀(30)은 핀형성부(28)로부터 형성된다. 즉, 평판상의 상기 핀형성부(28)를 도면상 상부에서 하부로 절단하고, 상기 절단된 부분의 공간이 일정간격 이격되도록 절단된 조각을 비틀어서 상기 루버핀(30)을 형성하는 것이다. 그리고, 냉기(f1)는 상기 이격된 공간을 통해 유동하게 된다.

도 4는 도 3의 A-A'선의 종단면도를 나타내고 있다. 이에 의하면, 상기 루버핀면(30a)이 비틀린 각도가 45°인 것을 알 수 있다. 그리고, 상기 루버핀(30) 사이에 이격된 공간을 통해 냉기(f1)가 유동됨을 알 수 있다.

결국, 냉기(f1)는 상기 루버핀(30) 사이에 이격된 공간을 흐르며 상기 루버핀(30)의 표면과 접촉함과 동시에 냉매관(22)의 표면과도 접촉을 하게 된다. 그리고, 상기 접촉을 통해 열교환을 행하게 되는 것이다. 또한, 상기 냉기(f1)에 함유된 습기는 상기 루버핀(30)의 표면에 착상되게 되고, 이는 상기 한쌍의 냉매관(22) 사이에 위치한 제상관(24)내의 열선(26)의 작동에 의해 일정시간 간격으로 제거되게 되는 것이다.

그러나, 종래 일체형 트라이튜브 증발기는 다음과 같은 문제점이 제기된다.

첫째, 한쌍의 냉매관(22) 사이에 제상관(24)이 형성되어 있으므로, 상기 냉매관(22)과 제상관(24) 사이의 길이가 짧아서 상기 핀형성부(28)가 루버핀(30)으로 형성되는 과정에서 비틀는 과정에 한계가 있다는 것이다. 즉, 도 4에 의하면, 상기 비틀 각도는 45도 정도가 적당한 것이다. 따라서, 도면에 도시된 바와 같이, 상기 루버핀(30)은 냉기(f1)의 흐름 방향을 가로 막으며 비스듬히 누워있는 형태로 되고, 이는 냉기(f1)의 유동을 방해함으로써 증발기(4)의 열교환 효율을 떨어뜨리는 문제점이 있다.

둘째, 상기 냉매관(22)과 제상관(24) 사이의 간격이 작고, 상기 루버핀(30)의 비틀린 각도가 상기한 바 대로 작게 형성됨으로, 상기 루버핀(30)과 루버핀(30) 사이의 공간이 작게 형성된다. 따라서, 상기 냉매관(22)과 루버핀(30)의 표면에 착상되는 성에의 층으로 인해 상기 루버핀(30) 사이의 공간이 쉽게 폐쇄될 가능성이 있게 된다. 이는 냉기(f1)의 흐름을 차단함으로써 상기 증발기(4)의 열효율을 감소시킨다.

셋째, 상기 성에의 착상은 증발기(4)의 하부에서 주로 일어난다. 이는 냉기(f1)가 유입되는 증발기(4)의 입구에서 상기 냉기(f1)는 다량의 습기를 함유하고 있기 때문이다. 그러나, 상기한 바에 의하면, 상기 제상관(24)은 제상작업이 불필요한 증발기(4)의 상부에도 고루 분포되어 있으므로 제상작용의 효율이 낮아지게 되는 문제점이 있다.

네째, 제상관(24)이 상기 한쌍의 냉매관(22)과 일체형으로 형성되어 있으므로 상기 제상관(24)내로 열선(26)을 삽입하는 작업이 어렵고, 또한 제상관(24)의 양끝단 굴곡지는 부분의 처리가 매우 난해하다는 문제가 있다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 상기 문제점을 해결하기 위한 것으로, 우선 냉기 유로가 확대되어 공기와 냉매사이의 열교환 및 상기 공기의 유동성이 우수한 증발기를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

본 발명의 다른 목적은, 효율적으로 제상작용을 할 수 있고, 상기 제상관의 설치와 관련한 작업성이 개선된 증발기를 제공하는 것을 목적으로 하고 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 특징은, 내부에 냉매가 흐르는 한쌍의 냉매관과 상기 한쌍의 냉매관 사이에 형성되는 복수개의 루버핀이 일체로 형성되고, 상기 한쌍의 냉매관과 상기 루버핀이 다단으로 절곡 성형되는 것으로 구성된다.

상기 루버핀의 면은 증발기로 유입되는 공기의 흐름에 평행하게 설치되고, 상기 복수단의 하단에는 제상작업을 위한 히터를 더 설치하는 것이 바람직하다.

이와 같은 본 발명에 의하면, 한쌍의 냉매관 사이에 형성되는 루버핀 사이의 냉기가 흐르는 공간이 넓어져서 열교환 효율이 커지는 효과를 얻을 수 있다. 그리고, 제상히터를 상기 증발기의 하부에 따로이 설치함으로써 제상작업의 효율도 커지게 되며, 상기 한쌍의 냉매관 사이에 제상관을 설치하지 않음으로서 상기 증발기의 제작 작업이 단순해지는 효과가 있다.

이하, 본 발명에 의한 일체형 듀얼튜브 증발기의 구성을 도면에 도시된 적절한 실시예를 참고하여 상세하게 설명한다.

도 5는 본 발명에 의한 일체형 듀얼튜브 증발기의 종단면을 나타내고 있다. 이에 의하면, 좌우 양측에 한쌍의 냉매관(52)이 형성되어 있다. 상기 한쌍의 냉매관(52)은 편형성부(54)에 의해 연결되어 있다. 그리고, 상기 편형성부(54)는 상기 냉매관(52)의 길이 방향에 직각으로 절단되고, 상기 절단에 의해 형성되는 면을 비틀어서 루버핀(56)을 형성하게 된다.

따라서, 본 발명에 의한 증발기의 특징은 상기 한쌍의 냉매관(52) 사이에 제상관이 설치되지 않는다는 것이다. 이렇게 함으로서, 상기 한쌍의 냉매관(52) 사이의 거리가 길게 형성되고, 상기 한쌍의 냉매관(52) 사이에 형성되는 루버핀(56)의 길이도 길게 형성될 수 있게 되는 것이다. 또한, 제상관이 상기 냉매관(52)과 일체로 형성되지 않으므로 해서 제상관내에 열선을 설치하는 까다로운 작업이 생략되게 되는 것이다.

한편, 상기 루버핀(56)이 상기 한쌍의 냉매관(52) 사이에 형성되어 있는 모습은 도 6 및 도 7에 상세하게 도시되어 있다.

도 6은 본 발명에 의한 일체형 듀얼튜브 증발기의 횡단면도를 나타내고 있다. 도 7은 도 6의 B-B'선 종단면도이다. 이에 의하면, 상기 한쌍의 냉매관(52) 사이에 형성되는 루버핀(56)은 그 면(56a)이 냉기(f1) 유로와 나란하게 형성되어 있음을 알 수 있다. 즉, 상기 루버핀면(56a)을 비튼 각도가 90도를 이루고 있는 것이다. 따라서, 도면에 도시된 바와 같이 냉매관(52) 사이를 통과하는 냉기는 상기 루버핀면(56a)의 영향을 받지 않고 흐를 수 있으므로 증발기의 열교환 효율을 증가시킬 수 있는 것이다.

그러나, 상기 일체형 듀얼튜브 증발기의 경우에는 제상관이 상기 한쌍의 냉매관(52) 사이에 설치되어 있지 않기 때문에 따로이 제상히터를 설치할 필요가 생긴다. 이에 대해서는 도 8을 참고하여 설명한다.

도 8은 증발기(51)의 종단면도를 나타내고 있는 것으로서, 제상작용을 위한 제상히터(64)가 장착된 상태를 보이고 있다. 이에 의하면, 증발기(51)는 한쌍의 냉매관과 상기 한쌍의 냉매관과 일체로 형성된 루버핀으로 이루어진 단(58)이 다단 형성되어 있음을 알 수 있다. 상기 단(58)과 단(58)사이의 상부 단(58)의 단부를 곡선형으로 절곡시킨 절곡부(60)로 연결되어 있다. 그리고, 상기 증발기(51)에는 그 좌우 양쪽에 홀더(62)를 설치하여 상기 다단을 지지하고 있다.

또한, 도면에 의하면, 제상히터(64)는 증발기(51)의 하부에 따로 설치되어 있다. 즉, 상기 좌우 홀더(62)의 일측에 각각 연결된 지지부(66)에 의해 지지되는 제상히터(64)가 증발기(51)의 하부에 설치되어 있는 것이다. 따라서, 상기 증발기(51)의 하부에 집중적으로 착상되는 성에가 효과적으로 제거됨으로서 제상작업의 효율을 높일 수 있게 되는 것이다.

그러나, 상기 제상히터(64)의 설치 방법은 도면에 도시된 바에 한정하지는 않는다. 예컨대, 상기 제상히터(64)를 증발기(51)의 하부에 겹치게 설치하여도 상관없고, 상기 지지부(66)가 증발기(51)의 최하단부에 설치되어도 무방한 것이다.

이와 같은 본 발명의 기술적 범주 내에서, 당업계의 통상의 지식을 가진 자에게 있어서는 다른 많은 변형이 가능함은 물론이다.

#### 발명의 효과

따라서, 상기 본 발명에 의한 일체형 듀얼튜브 증발기에 의하면 다음과 같은 효과가 기대된다.

첫째, 한쌍의 냉매관 사이에 형성되는 루버핀의 판면이 냉기유로와 나란하게 설치되어지기 때문에 상기 냉기의 흐름이 상기 루버핀의 판면에 방해받지 않게 된다. 따라서 냉장고내로 냉기의 공급이 많아짐과 동시에 냉기의 공급속도가 빨라져 열교환 효율이 증대되는 효과가 있다.

둘째, 한쌍의 냉매관 사이에 제상관이 설치되지 않기 때문에 상기 한쌍의 냉매관과 루버핀 사이에 형성되는 공간이 커짐으로 상기 냉기의 유로가 확대되는 효과가 있다.

셋째, 상기 한쌍의 냉매관과 루버핀으로 형성되는 공간이 커짐으로 상기 냉매관과 루버핀의 표면에 생기는 착상에 의한 냉기유로의 폐쇄가 지연되는 효과가 있다.

네째, 상기 한쌍의 냉매관 사이에 제상관을 설치하지 않고 증발기의 하단에 상기 제상관을 설치함으로써 증발기의 하부에 집중적으로 착상되는 성에를 효과적으로 제거할 수 있기 때문에 제상효과를 극대화할 수 있다.

다섯째, 상기 한쌍의 냉매관 사이에 상기 제상관을 설치하지 않음으로 인해 상기 증발기의 제작공정이 단순화 된다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

내부에 냉매가 흐르는 한쌍의 냉매관과 상기 한쌍의 냉매관 사이에 형성되는 복수개의 루버핀이 일체로 형성되고, 상기 한쌍의 냉매관과 상기 루버핀이 다단으로 절곡 성형되는 것을 특징으로 하는 냉장고의 듀얼튜브 증발기.

##### 청구항 2.

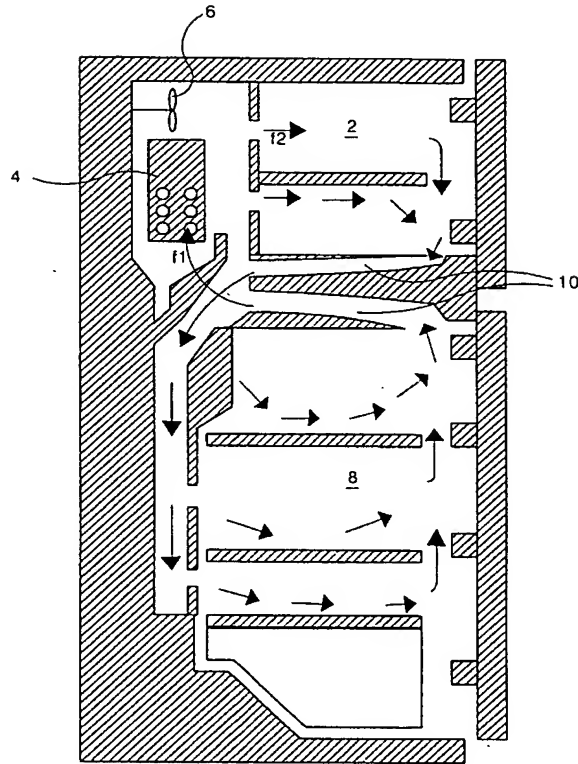
제 1 항에 있어서, 상기 루버핀의 면이 증발기로 유입되는 공기의 흐름에 평행하게 설치되는 것을 특징으로 하는 냉장고의 일체형 듀얼튜브 증발기.

##### 청구항 3.

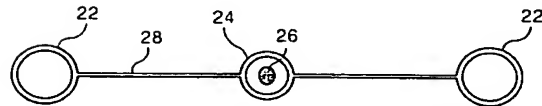
제 1 항 또는 제 2 항에 있어서, 상기 복수단의 하단에 설치된 제상작업을 위한 히터를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 냉장고의 일체형 듀얼튜브 증발기.

도면

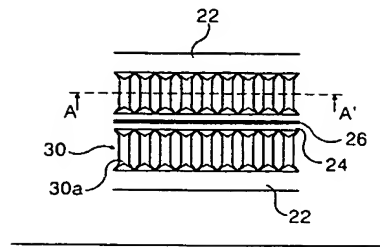
도면 1



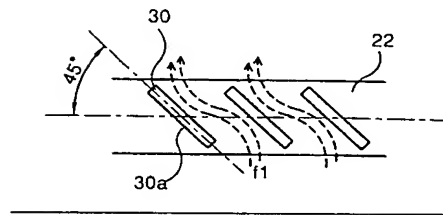
도면 2



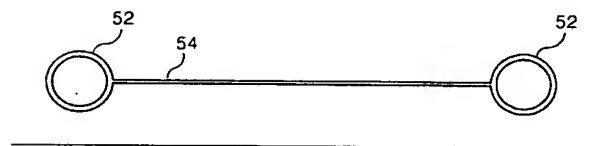
도면 3



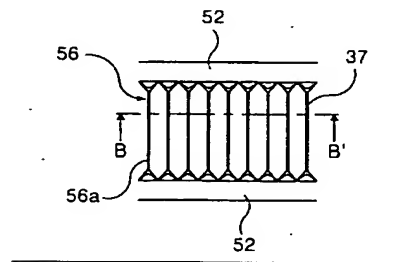
도면 4



도면 5

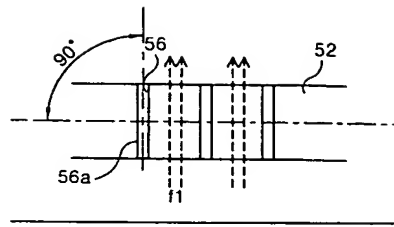


도면 6





도면 7



도면 8

